

DERWENT-ACC-NO: 1997-347995  
DERWENT-WEEK: 199732  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Surface treatment for aluminium alloy - comprises forming alumite cover film by anodic treatment on surface of aluminium alloy and clear coating

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON AVIONICS CO LTD[NIAVN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0322467 (November 17, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 09143793 A	June 3, 1997	N/A	005
C25D 011/18			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP09143793A	N/A	1995JP-0322467
November 17, 1995		

INT-CL\_(IPC): C25D011/04; C25D011/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP09143793A

BASIC-ABSTRACT: A treatment method for aluminium alloys surface comprises:  
forming an alumite cover film on the body surface by anodic treatment at 100-200 A.m-2 in a 20% sulphuric acid solution, ultrasonic wave washing in a hot water, dipping in alcohol and clear coating the alumite film.

USE - The method is used for decoration or corrosion-proofing.

ADVANTAGE - The coating has a long life-time.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS:

SURFACE TREAT ALUMINIUM ALLOY COMPRISE FORMING ALUMITE COVER FILM  
ANODE TREAT  
SURFACE ALUMINIUM ALLOY CLEAR COATING

DERWENT-CLASS: M11

CPI-CODES: M11-E01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-112455

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-143793

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 5 D 11/18	3 0 6		C 2 5 D 11/18	3 0 6 Z
11/04	1 0 1		11/04	1 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-322467

(22) 出願日 平成7年(1995)11月17日

(71) 出願人 000227836

日本アビオニクス株式会社  
東京都港区西新橋三丁目20番1号

(72) 発明者 穂坂 真一

東京都港区西新橋三丁目20番1号 日本ア  
ビオニクス株式会社内

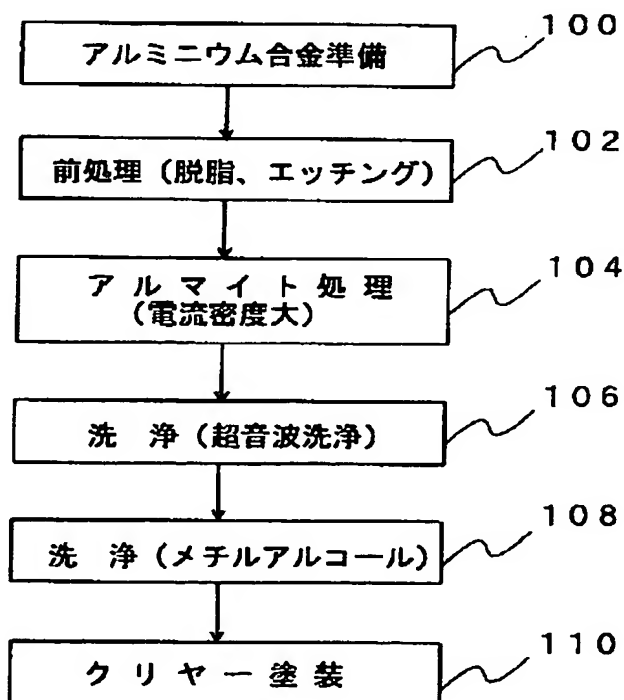
(74) 代理人 弁理士 山田 文雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アルミニウム合金の表面処理方法

(57) 【要約】

【課題】 アルミニウム合金に装飾性、耐食性を付与するためにアルマイト処理しその後にクリアー塗装を行う場合に、アルマイト皮膜上のクリアー塗膜の透明性、光沢性を十分に確保することができる表面処理方法を提供する。

【解決手段】 a. 被処理物の表面を前処理した後、  
b. 硫酸約20重量%の溶液中に浸漬し、100～200 A/m<sup>2</sup>の電流密度で陽極処理することによってアルマイト皮膜を形成し、c. このアルマイト皮膜を温水中で超音波洗浄し、d. さらにメチルアルコールに浸漬してから乾燥し、e. クリアー塗装を行う。すなわち、電解浴(アルマイト処理浴)として硫酸浴を用い電流密度を大にして皮膜の多孔質の孔径を大きくし、温浴の超音波洗浄による硫酸イオンの除去を容易にした。さらにメタノール洗浄することにより透明性のよいクリアー塗膜を得るようにした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる被処理物の表面にアルマイト皮膜を形成した後、このアルマイト皮膜にクリアー塗装を行うアルミニウム合金の表面処理方法において、

- a. 前記被処理物の表面を前処理した後、
  - b. 硫酸約20重量%の溶液中に浸漬し、100～200 A/m<sup>2</sup>の電流密度で陽極処理することによってアルマイト皮膜を形成し、
  - c. このアルマイト皮膜を温水中で超音波洗浄し、
  - d. さらにメチルアルコールに浸漬してから乾燥し、
  - e. クリヤー塗装を行う、
- ことを特徴とするアルミニウム合金の表面処理方法。

【請求項2】 請求項1の工程aにおいて、前処理は脱脂処理およびエッチング処理の少なくとも一方を含むアルミニウム合金の表面処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、アルミニウムあるいはアルミニウム合金の表面をアルマイト処理した後、クリアー塗装を施す表面処理方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】アルミニウムやアルミニウム合金（以下単にアルミニウム合金という）の表面に装飾性や耐食性を付与するための方法として、アルミニウム合金を硫酸浴中に浸漬しアルマイト処理（陽極酸化処理）することが公知である。

【0003】ここに使用する硫酸浴の一般的な組成は、硫酸15～20重量%溶液であり、アルミニウム合金をこの浴に浸漬して陽極に接続し電解処理を行うことでアルミニウム合金の光沢あるアルマイト皮膜が得られるものである。またこのアルマイト処理を行った後に、このアルマイト皮膜の耐久性を得るためにクリアー塗装を行うことも公知である。すなわちアルマイト皮膜の上に透明なアクリル樹脂クリアー塗料を塗布するものである。

## 【0004】

【従来技術の問題点】しかしながらこの従来の技術では、クリアー塗装した塗膜の外観に曇りが生じ易く、時には部分的にツブ状の白濁が生じるという問題があった。その原因は次のように考えられている。すなわちの陽極酸化処理（アルマイト処理）で得られたアルマイト皮膜は多孔質であるため、電解液である硫酸がこの多孔質の小孔内にできる空隙に残留し、クリアー塗装した後にその残留硫酸が小孔内から出てクリアー塗膜に曇りや白濁を生じさせる、というものである。

【0005】従ってこのクリアー塗膜に曇りや白濁が生じた場合は、再度表面処理を行う必要があった。この再処理の一例としては、そのクリアー塗膜を除去しアルマイト皮膜表面を露出させてからラッカーやシンナに浸漬

2

処理し、その後に90～100℃の湯水洗浄を行った後に再度クリアー塗装を行う方法がある。しかしこの湯水による洗浄にしても、多孔質の小孔内へ深く侵入した硫酸を完全に除去するのは非常困難であり、クリアー塗装の曇りや白濁を確実に防止するのは困難であった。

## 【0006】

【発明の目的】本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、アルミニウム合金に装飾性、耐食性を付与するためにアルマイト処理しその後にクリアー塗装を行う場合に、アルマイト皮膜上のクリアー塗膜の透明性、光沢性を十分に確保することができる表面処理方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【発明の構成】本発明によればこの目的は、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる被処理物の表面にアルマイト皮膜を形成した後、このアルマイト皮膜にクリアー塗装を行うアルミニウム合金の表面処理方法において、

- a. 前記被処理物の表面を前処理した後、
  - b. 硫酸約20重量%の溶液中に浸漬し、100～200 A/m<sup>2</sup>の電流密度で陽極処理することによってアルマイト皮膜を形成し、
  - c. このアルマイト皮膜を温水中で超音波洗浄し、
  - d. さらにメチルアルコールに浸漬してから乾燥し、
  - e. クリヤー塗装を行う、
- ことを特徴とするアルミニウム合金の表面処理方法により達成される。

【0008】すなわち本発明は、電解浴（アルマイト処理浴）として硫酸浴を用い電流密度を大にして皮膜の多孔質の孔径を大きくし、温浴の超音波洗浄による硫酸イオンの除去を容易にした。そしてさらにメタノール洗浄することにより透明性のよいクリアー塗膜塗膜を得るようにしたものである。

## 【0009】

【発明の実施の態様】以下に本発明の処理方法を具体的に説明する。図1は本発明の一実施態様の処理工程を示す図である。

【0010】まずアルミニウム合金の被処理物を準備し（図1のステップ100）、これに脱脂やエッチング処理など所定の前処理を施して表面に付着している汚れや油脂類を除去する（ステップ102）。そして本発明に係る陽極酸化処理浴中で、アルミニウム合金を陽極に接続しアルマイト処理を行う（ステップ104）。この溶液は、約20重量%の硫酸浴であり、この浴を用いて孔径の大きい多孔質のアルマイト皮膜を形成するため、電流密度を大きくて直流100～200 A/m<sup>2</sup>で処理することがこの発明の1つの特徴である。

【0011】すなわち多孔質の孔内に入った硫酸液あるいは硫酸イオンを次工程の洗浄で除去し易くするため、孔径を大きくする。孔内の硫酸を除去するための洗浄工

10

20

30

40

50

程としては、40℃～50℃の温水での超音波洗浄が適する（ステップ106）。この洗浄工程ではさらにメタノールに浸漬する。このメタノール浸漬により小孔内に残留する硫酸をさらに確実に除去することができる（ステップ108）。その後のクリヤー塗装を行えば（ステップ110）、透明で光沢感のある塗膜が得られる。

【0012】

【実施例1】アルミニウム合金2024材を被処理材料とし、これを前処理としてメチレンクロライドに浸漬し、3分間有機溶剤脱脂処理した。その後、非エッチングアルカリ脱脂剤浴中に10分間浸漬してさらに脱脂処理を行った。

10

\* 【表1】

電流密度 (A/m <sup>2</sup> )	電解時間 (分)	40℃温水超音波洗浄後 メタノール浸漬	クリヤー仕上がり外観
30	80	超音波5分 メタノール洗5秒	僅かに曇り、ツブ状有
50	70	同上	僅かに曇り
70	50	同上	僅かに曇り
100	35	同上	透明性・光沢性良好
120	30	同上	透明性・光沢性良好
150	25	同上	透明性・光沢性良好
200	20	同上	透明性・光沢性良好
230	15	同上	アルマイト皮膜に電極 焼け

【0015】その結果、電流密度100～200A/m<sup>2</sup>で、良好な透明性と光沢性のあるクリヤー塗膜が得られることが解った。これは電流密度が高いとアルマイト皮膜の孔径が大きくなり、孔内に入った硫酸液を洗浄により除去し易くなり、そのため塗膜の透明性が向上するものと考えられる。

【0016】

【実施例2】実施例1と同様に脱脂のための前処理を行った後に、一定の電流密度100A/m<sup>2</sup>で、電解時間 ※

\* 【0013】このように前処理した被処理物を、20重量%の硫酸浴に浸し、電流密度を30～230A/m<sup>2</sup>に変化させつつ電解時間を15～80分に変化させてアルマイト処理を行った。その後直ちに40℃の温水で5分間超音波洗浄し、さらにメチルアルコール液に浸漬して洗浄してから乾燥した。その上に熱硬化性のアクリル樹脂クリヤーを塗布した。ここに用いるクリヤー塗料としては、例えば日本ペイント株式会社製造の商品名「スーパーラック」が適する。この時のアルマイト処理条件と塗膜の仕上がり外観を表1に示した。

【0014】

40※を15～80分に変化させてアルマイト処理した。その後直ちに超音波洗浄水の温度が常温、40℃、50℃の場合にそれぞれ超音波洗浄時間を1、3、5、10、15分に変化させて洗浄した。その後、5秒間メタノールに浸漬し、乾燥した後クリヤー塗装を行った。この時の処理条件と塗膜仕上がり外観を表2に示した。

【0017】

【表2】

5		6				
電流密度 (A/m <sup>2</sup> )	電解時 間(分)	膜厚 (μ)	超音波洗浄 時間(分)	超音波洗浄水とクリヤー仕上がり外観		
				室温	40℃	50℃
100	15	4	1	○	◎	◎
			3	◎	◎	◎
			5	◎	◎	◎
			10	◎	◎	◎
			15	◎	◎	◎
	35	9	1	×	×	○
			3	○	◎	◎
			5	◎	◎	◎
			10	◎	◎	◎
			15	◎	◎	◎
	45	11	1	×	×	◎
			3	×	○	◎
			5	○	◎	◎
			10	◎	◎	◎
			15	◎	◎	◎
	60	15	1	×	×	○
			3	×	×	◎
			5	○	◎	◎
			10	◎	◎	◎
			15	◎	◎	◎
	80	20	1	×	×	○
			3	×	×	◎
			5	×	○	◎
			10	◎	◎	◎
			15	◎	◎	◎

◎：透明性、光沢性良好、○：やや曇り有り、×：曇り有り

【0018】この結果、透明性塗光沢性のある良好なクリヤー仕上げを得るには、電解時間が長くなるほど超音波洗浄時間を長くする必要があることが解った。またこの超音波洗浄時間は、超音波洗浄水が常温の時アルマイト皮膜1μ当たり0.5分以上行くと好ましい結果が得られることも解った。

【0019】また、洗浄水の温度を上げることにより、透明性のあるクリヤー仕上がり外観を得るために必要な洗浄時間を短くできることも解った。このことから、アルマイト処理でできた小孔に入った液あるいは硫酸イオンを孔外に排出させるためには、超音波洗浄水の温度を高くすることが有効であることが解る。例えば40℃の場合はアルマイト皮膜1μ当たり0.3分以上、50℃の場合はアルマイト皮膜1μ当たり0.1分以上超音波\*

\* 洗浄を行うことで好ましい結果が得られる。なお60℃以上になると温湯中に気泡が発生し、超音波の伝波が妨害されるので、温水は60℃未満、好ましくは50℃以下にすべきである。

【0020】

【実施例4】実施例1の前処理により脱脂を行った後、電流密度100～200A/m<sup>2</sup>、電解時間20～35分にてアルマイト処理した。その後直ちに40℃温水にて5分間の超音波洗浄した後、5秒間のメタノール浸漬を行ったものとメタノール浸漬をしないものについてクリヤー塗装の仕上がり外観を比較した。この結果を表4に示す。

【0021】

【表4】

電流密度 ( $A/m^2$ )	電解時間 (分)	40℃温水 超音波洗浄 (分)	メタノール 洗浄	クリヤー塗装 仕上り状態
100	35	5	無 有	水洗シミ発生 透明性・光沢性良好
120	30	5	無 有	水洗シミ発生 透明性・光沢性良好
150	25	5	無 有	水洗シミ発生 透明性・光沢性良好
200	20	5	無 有	水洗シミ発生 透明性・光沢性良好

【0022】その結果メタノール浸漬することで、超音波洗浄水の水洗ジミが発生しなくなり外観上好ましい仕上がり状態が得られた。

【0023】

【発明の効果】請求項1の発明は以上のように、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる被処理物を硫酸20重量%の溶液内で、電流密度100～200A/m<sup>2</sup>でアルマイト処理するから、アルマイト処理で表面にできる多孔質のアルマイト皮膜の小孔を大きくすることができる。

【0024】このためこの小孔内に残留する硫酸を、そ\*

20\*の後の温水による超音波洗浄とメチルアルコール浸漬により確実に除去することができる。従ってこのアルマイト皮膜にクリヤー塗装を施せば、このクリヤー塗膜に曇りやツブ状の白濁が発生せず、長期間に亘って透明で光沢性のある美しい外観を保持させることが可能である。また前処理は脱脂処理およびエッチング処理の少なくとも一方を含む（請求項2）。ここに超音波洗浄は60℃以下特に40～50℃の温水で行うのが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様の処理工程を示す図

【図1】

